

## Задаци за полагање ванредног испита из математике I разред, III степен

1. Дати су искази:

$$p: \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{11}{6},$$

$$q: 2,5 - \frac{1}{2} + 1,5 \cdot 10 = 17 \text{ и}$$

$$r: 5\% = \frac{5}{100}.$$

Одреди истинитосне вредности следећих исказа:

а)  $p \wedge q$ ;

б)  $p \vee q$ ;

в)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ ;

г)  $(p \vee q) \Leftrightarrow (p \wedge q)$ .

2. Дати су искази:

$$p: 1 - \frac{1}{2} = \frac{2-1}{2},$$

$$q: 7\% = \frac{7}{100},$$

$$r: \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{3+4}.$$

Одреди истинитосне вредности следећих исказа:

а)  $p \wedge q$ ;

б)  $p \vee r$ ;

в)  $(p \Rightarrow \neg(p \vee r)) \vee \neg(p \wedge q)$ .

3. Докажи да је формула  $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$  таутологија.

4. Докажи да је формула  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$  таутологија.

5. Дати су скупови  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge 4 < x \leq 10\}$ ,  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge x \leq 6\}$  и

$C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ . Одреди:

а)  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus C$ ;

б)  $(A \cup B) \cap C$ ;

в)  $(A \setminus B) \cup (C \setminus A)$ .

6. Дати су скупови  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $B = \{a, c, e\}$ . Одреди скупове  $A \cap B$ ,  $A \cup B$  и  $A \setminus B$ .

7. Дати су скупови  $A = \{a, b, c\}$  и  $B = \{x, y\}$ . Одреди скупове:  
 $A \times B, B \times A, A \times A$  и  $B \times B$ .
8. Дате су функције  $f(x) = 2 + 3x$  и  $g(x) = 2 + x, x \in \mathbb{N}$ .  
а) Одреди  $f(10), f(22), g(35), g(2)$ .  
б) Реши једначине:  $f(x) = 17$  и  $f(x) = g(x)$ .
9. Нека је  $f(x) = 2x - 1$ . Одреди:  
а)  $f(0)$ ;  
б)  $f\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ ;  
в)  $f\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{3}{2}\right)$ .
10. Израчунај вредност израза:  
а)  $\left(-2\frac{1}{2}\right) + 5\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - 6\frac{1}{2}$ ;  
б)  $3: \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + 5 \cdot (4 + (-2): (-1))$ .
11. Одреди  $x$  из пропорције:  
а)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = 12 : x$ ;  
б)  $\frac{7}{2} : \frac{1}{3} = x : \frac{1}{6}$ ;  
в)  $\frac{5}{6} : x = \frac{1}{3} : 1$ .
12. Користећи пропорције, одреди  $x$  и  $y$  ако је:  
а)  $x : y = 2 : 3, x + y = 10$ ;  
б)  $x : 5 = y : 3, x - y = 6$ .
13. Из једног бурета напуњено је 160 боца уља од  $\frac{3}{4}$  литра. Колико ће се боца напунити из истог бурета, ако оне садрже 0,8 литара?
14. Од 10kg предива изатка се 18m штофа. Колико се метара штофа изатка од 35kg предива?
15. Колико је потребно брашна за 70kg хлеба ако се од 4kg брашна добије 5kg хлеба?

16. Један посао три радника обави за 12 дана. За колико дана би исти посао обавила четири радника?
17. Троугао  $ABC$  чије су странице  $26\text{cm}$ ,  $38\text{cm}$  и  $46\text{cm}$  сличан је троуглу  $A_1B_1C_1$  чија је најмања страница  $13\text{cm}$ . Одреди остале странице троугла  $A_1B_1C_1$ .
18. Подели број:
- а) 60 у размери 7: 3;
  - б) 95 у размери 2: 3;
  - в) 35 у размери  $\frac{1}{2} : \frac{1}{5}$ .
19. Подели број 72 на три дела у размери 7: 4: 1.
20. Фактура гласи на 16850 динара. На тај износ одобрено је 10% рабата. Колико динара износи рабат?
21. Цена кошуље је 640 динара. После поскупљења за 20% дошло је до појефтињења за 20%. Колика је нова цена кошуље?
22. Одреди сваки од два суплементна угла, ако је један од њих:
- а) један и по пута већи од другог;
  - б) једнак 30% другог.
23. Ако је један од четири угла које образују две праве које се секу једнак половини правог угла, колики су остали углови?
24. Одреди збир и разлику полинома  $P(x)$  и  $Q(x)$  ако је:
- а)  $P(x) = x^6 - 2x^5 + x^4 - x$ ,  $Q(x) = x^4 - x^3 + x + 2$ ;
  - б)  $P(x) = 4x^5 - 2x^2 + 3x - 2$ ,  $Q(x) = -3x^4 - 5x^2 - 4x + 5$ .
25. Помножи полиноме:
- а)  $x - 1$  и  $x^2 + x + 1$ ;
  - б)  $x + 3$  и  $x^2 - 3x + 9$ .

26. Одреди остатак при дељењу полинома  $P(x)$  са  $x - 1$ , ако је:

а)  $P(x) = x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 9x + 8$ ;

б)  $P(x) = x^5 - 2x^3 + 3x^2 - 2x$ .

27. Одреди најмањи заједнички садржалац (НЗС) полинома:

а)  $7a^2b$ ,  $21ab^2$ ,  $42ab^5$ ;

б)  $2a + 2b$ ,  $3a - 3b$ ,  $a^2 - b^2$ .

28. Скрати разломке и запиши услове под којима добијене једнакости важе:

а)  $\frac{2a^3c^2}{4a^2c^3}$ ;

б)  $\frac{a^2-2a}{(a-2)^2}$ .

29. Скрати разломке и запиши услове под којима добијене једнакости важе:

а)  $\frac{x^3y^2(x^2-25)}{x^4y(x+5)}$ ;

б)  $\frac{a^6+a^5}{a^6-2a^5}$ .

30. Среди израз:

а)  $\frac{5}{3a} + \frac{2}{3b} - \frac{3}{2a} + \frac{3}{b}$ ;

б)  $\frac{3b+1}{5b} - \frac{2b-3}{6b} + \frac{b-1}{10b}$ .

31. Среди израз  $\frac{2}{x+y} - \frac{3}{x-y} + \frac{1}{x}$ .

32. Среди израз  $\frac{a+2b}{a-b} - \frac{a-2b}{a+b}$ .

33. Среди израз:

а)  $\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) \cdot \frac{ab}{a-b}$ ;

б)  $\left(\frac{x}{3y} + \frac{y}{2x} - \frac{z}{4y}\right) \cdot 12xyz$ .

34. Реши једначину:

а)  $5(2x - 1) - 3(4x - 5) = -3x + 11$ ;

б)  $3x - (15 + 2x - (5x + 11)) = 2x - 8$ .

35. Реши једначину:

а)  $\frac{5x}{2} = \frac{3x+24}{6}$ ;

б)  $\frac{x-1}{4} = 0,5 - \frac{6-5x}{8}$ .

36. Реши једначину:

а)  $5x + (x - 1)^2 = (x + 2)(x - 2) + 3x + 5$ ;

б)  $(x + 2)^3 - (x - 2)^3 = 12(x^2 - x) - 8$ .

37. Различитим методама реши систем једначина:

а)  $\begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$ ;

б)  $\begin{cases} 4x - y = 5 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ ;

в)  $\begin{cases} x - 3y = -1 \\ 7x + y = 15 \end{cases}$ .

38. Различитим методама реши систем једначина:

$$\begin{cases} \frac{4x+5y}{3} = \frac{x-3y}{2} + 4 \\ \frac{3x+y}{2} = \frac{2x+7y}{3} - 1 \end{cases}$$

39. Реши неједначину:

а)  $3 - \frac{3x}{2} > \frac{5}{8} - \frac{4x-3}{6}$ ;

б)  $\frac{x-3}{4} + \frac{2+3x}{2} \geq 5$ .

40. Реши неједначину: а)  $(x - 1)(x + 3) > 0$ ; б)  $\frac{x+3}{x-4} \leq 0$ ; в)  $\frac{2x-3}{x-3} > 0$ .